

# ペット動物(犬)が同伴する際のヒトの局所脳活動の変化:[<sup>18</sup>F]FDG-PET研究

著者	菅原 昭浩
号	81
学位授与機関	Tohoku University
学位授与番号	医博第2942号
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10097/62153">http://hdl.handle.net/10097/62153</a>

氏 名	菅原 昭浩
学 位 の 種 類	博士 (医学)
学位授与年月日	平成 24 年 3 月 27 日
学位授与の条件	学位規則第 4 条第 1 項
研 究 科 専 攻	東北大学大学院医学系研究科 (博士課程) 医科学専攻
学 位 論 文 題 目	ペット動物(犬)が同伴する際のヒトの局所脳活動の変化： [ <sup>18</sup> F]FDG-PET 研究
論文審査委員	主査 教授 谷内 一彦 教授 市江 雅芳      教授 荒井 啓行

## 論 文 内 容 要 旨

### 【背景】

現代社会において、ヒトと動物の絆 (Human animal bond: HAB) は強化されつつあり、多忙な現代生活を送っている飼い主の精神的ストレスおよび不安を軽減している可能性がある。本研究の目的は、<sup>18</sup>F-2-fluoro-2-deoxyglucose ([<sup>18</sup>F]FDG) およびポジトロン放出断層法 (PET) を用いて、ペット犬とともに過ごす状態で飼い主の脳活動および自律神経系機能を測定して、ペット犬の同伴がなんらかの心理生理学的影響を与えているかを検証することである。

### 【対象と方法】

日本動物病院福祉協会を通じてリクルートした 14 名の健常被験者 (男性 2 名、女性 12 名: 年齢 43.0±10.8 歳 (平均±S.D.)) が今回の研究に割り当てられた。被験者は、1 日 2 回 (1 回目スキャンで平均 37.7MBq、2 回目スキャンで平均 74.5MBq) の [<sup>18</sup>F]FDG-PET 検査を受けた。ペット犬が同伴した場合 (Task "with dog" 条件) と、同伴無しの場合 (Control 条件) の 2 回の測定を実施した。また、心拍変動 (HRV) を評価する

ために、polar 81i(ポーラーエレクトロ社、フィンランド)を用いて、心電図(ECG)を記録し、周波数分析を行って自律神経活動を評価した。被験者の心理状態を、ストレス反応尺度-18 スケール(SRS-18)を用いて評価した。

PET 脳画像は、脳画像統計処理ソフトウェア SPM5 を用いて、2 つの条件間(t 統計値;  $p < 0.001$ )で検定を行った。SRS-18 スコアの条件間差をノンパラメトリック検定(ウィルコクソン符号付順位和検定)を用いて検定した。有意差は  $P < 0.05$  とした。

### 【結果】

Task(with dog)条件において代謝が相対的に低下した脳領域は、左の中前頭回(BA 8)、右紡錘状回(BA 20)、左被殻および視床であった。HRV 解析結果では、2 条件間の明確な差異は検出されなかった。SRS-18 スコアは、Task(with dog)条件において有意に低下した ( $p < 0.05$ )。

### 【考察】

本研究では、気分、自律神経活動および局所脳の反応に関して、動物(犬)と触れ合うことにおける影響を評価した。結果は心理的ストレス反応尺度得点(SRS-18)の有意な低下、および脳部位の賦活化なしで、Task(with dog)条件の間、左の中前頭回(BA8)、右紡錘状回(BA20)、左被殻および視床で一部の脳領域の代謝低下を示した。これは、ペット動物(犬)とともにいる際の被験者のストレス・リダクション効果を反映したものと考えられた。 $[^{18}\text{F}]\text{FDG-PET}$ などの脳のマッピング技術は、局所脳の反応における動物介在療法(AAT)の基礎的な脳メカニズムを調べるために有用であると思われる。

## 審 査 結 果 の 要 旨

博士論文題目 ..... ペット動物（犬）が同伴する際のヒトの局所脳活動の変化：[ $^{18}\text{F}$ ]FDG-PET 研究 .....

所属専攻・分野名 ..... 医科学 専攻 ..... サイクロン核医学研究部 .....

学籍番号 ..... 氏名 ..... 菅原 昭浩 .....

本論文は、 [ $^{18}\text{F}$ ]FDG およびポジトロン放出断層法（PET）を用いて、ペット犬とともに過ごす状態で飼い主の脳活動および自律神経系機能を測定して、ペット犬の同伴がなんらかの心理生理学的影響を与えていることを初めて検証した研究である。ヒトと動物の絆（Human animal bond: HAB）は強化されつつあり、多忙な現代生活を送っている飼い主の精神的ストレスおよび不安を軽減していることを PET を用いて初めて実証できた。

日本動物病院福祉協会を通じてリクルートした 14 名の健常被験者（男性 2 名、女性 12 名：年齢  $43.0 \pm 10.8$  歳（平均  $\pm$  S.D.））が今回の研究に割り当てられた。被験者は、1 日 2 回（1 回目スキャンで平均 37.7MBq、2 回目スキャンで平均 74.5MBq）の [ $^{18}\text{F}$ ]FDG-PET 検査を受けた。ペット犬が同伴した場合（Task "with dog" 条件）と、同伴無しの場合（Control 条件）の 2 回の測定を実施した。また、心拍変動（HRV）を評価するために、polar 81i（ポーラーエレクトロ社、フィンランド）を用いて、心電図（ECG）を記録し、周波数分析を行って自律神経活動を評価した。被験者の心理状態を、ストレス反応尺度-18 スケール（SRS-18）を用いて評価した。PET 脳画像は、脳画像統計処理ソフトウェア SPM5 を用いて、2 つの条件間（t 統計値； $p < 0.001$ ）で検定を行った。SRS-18 スコアの条件間差をノンパラメトリック検定（ウィルコクソン符号付順位和検定）を用いて検定した。有意差は  $P < 0.05$  とした。

Task (with dog) 条件において代謝が相対的に低下した脳領域は、左の中前頭回（BA 8）、右紡錘状回（BA 20）、左被殻および視床であった。HRV 解析結果では、2 条件間の明確な差異は検出されなかった。SRS-18 スコアは、Task (with dog) 条件において有意に低下した（ $p < 0.05$ ）。本研究では、気分、自律神経活動および局所脳の反応に関して、動物（犬）と触れ合うことにおける影響を評価した。結果は心理的ストレス反応尺度得点（SRS-18）の有意な低下、および脳部位の賦活化なしで、Task (with dog) 条件の間、左の中前頭回（BA 8）、右紡錘状回（BA 20）、左被殻および視床で一部の脳領域の代謝低下を示した。これは、ペット動物（犬）とともにいる際の被験者のストレス・リダクション効果を反映したものと考えられた。[ $^{18}\text{F}$ ]FDG-PET などの脳のマッピング技術は、局所脳の反応における動物介在療法（AAT）の基礎的な脳メカニズムを調べるために有用であると思われる。

よって、本論文は博士（医学）の学位論文として合格と認める。